Nume și prenume:
..... Clasa: ..... Data: .....

FIȘĂ DE LUCRU
Formule de calcul prescurtat

Matematică – Clasa a VIII-a • Calcul cu numere reale reprezentate prin litere

De reținut	
Pătratul sumei	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Pătratul diferenței	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
Produsul sumei cu diferența	$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Pătratul unui trinom	$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

Exemplu rezolvat: $(3x - 2)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 2 + 2^2 = \mathbf{9x^2 - 12x + 4}$
Atenție! $(a + b)^2 \neq a^2 + b^2$ • $(a - b)^2 = (b - a)^2$ • $(-a - b)^2 = (a + b)^2$

I. Completează spațiile libere astfel încât egalitățile să fie adevărate:

a) $(x + 3)^2 = x^2 + \ldots\ldots + 9$

b) $(y - 4)^2 = y^2 - 8y + \ldots\ldots$

c) $(2a + \ldots\ldots)^2 = 4a^2 + 20a + 25$

d) $(\ldots\ldots - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$

e) $(m + n)(m - n) = \ldots\ldots\ldots\ldots$

f) $(5 - x)(5 + x) = \ldots\ldots - x^2$

II. Calculează folosind formulele pătratului sumei și al diferenței:

a) $(x + 5)^2$

b) $(2a - 3)^2$

c) $(3x + 2y)^2$

d) $(x - 1/2)^2$

e) $(\sqrt{2} + 1)^2$

f) $(2\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$



III. Calculează folosind formula produsului sumei cu diferența:

a) $(x - 4)(x + 4)$

b) $(3a + 5)(3a - 5)$

c) $(2\sqrt{5} - 3)(2\sqrt{5} + 3)$

d) $(x^2 + 1)(x^2 - 1)$

IV. Calcul rapid! Folosește formulele pentru a calcula fără calculator:

Indicație: $101^2 = (100 + 1)^2$

a) 101^2 **b)** 99^2 **c)** $52 \cdot 48$ **d)** $1001 \cdot 999$

V. Scrie sub formă de pătrat al unui binom sau ca produs de doi factori:

a) $x^2 + 6x + 9$

b) $4a^2 - 12a + 9$

c) $x^2 - 10x + 25$

d) $25x^2 - 1$

e) $9y^2 - 16$

f) $x^2 + 2\sqrt{3}\,x + 3$

VI. Adevărat sau fals? Scrie A sau F în dreptul fiecărei afirmații:

Afirmația	A / F
1. $(a + b)^2 = a^2 + b^2$	
2. $(a - b)^2 = (b - a)^2$	
3. $(-a - b)^2 = (a + b)^2$	
4. $(a + b)(a - b) = a^2 + b^2$	
5. $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$	
6. $(2x)^2 = 2x^2$	

VII. Calculează pătratul trinomului:

a) $(x + y + 1)^2$

b) $(a - 2b + 3)^2$



VIII. Probleme

a) Arată că $(x + 2)^2 - (x - 2)^2 = 8x$, pentru orice număr real x.

b) Știind că $a + b = 7$ și $ab = 10$, calculează $a^2 + b^2$.

c) Știind că $x - 1/x = 3$ $(x \neq 0)$, calculează $x^2 + 1/x^2$.

d) Arată că numărul $n = (2\sqrt{3} + 1)^2 + (2\sqrt{3} - 1)^2$ este natural.

e) Raționalizează numitorul fracției $1 / (\sqrt{5} - 2)$.

f) Se consideră $E(x) = (x + 3)^2 - (x - 1)(x + 1) - 2(3x + 1)$. Arată că $E(x)$ nu depinde de x.

Autoevaluare: Cât de bine am înțeles lecția? ☐ Foarte bine ☐ Bine ☐ Am nevoie de ajutor



RĂSPUNSURI

I	a) $6x$; b) 16; c) 5; d) $2x$; e) $m^2 - n^2$; f) 25
II	a) $x^2 + 10x + 25$; b) $4a^2 - 12a + 9$; c) $9x^2 + 12xy + 4y^2$; d) $x^2 - x + 1/4$; e) $3 + 2\sqrt{2}$; f) $14 - 4\sqrt{6}$
III	a) $x^2 - 16$; b) $9a^2 - 25$; c) $20 - 9 = 11$; d) $x^4 - 1$
IV	a) $10\,201$; b) $9\,801$; c) $(50 + 2)(50 - 2) = 2\,496$; d) $(1000 + 1)(1000 - 1) = 999\,999$
V	a) $(x + 3)^2$; b) $(2a - 3)^2$; c) $(x - 5)^2$; d) $(5x - 1)(5x + 1)$; e) $(3y - 4)(3y + 4)$; f) $(x + \sqrt{3})^2$
VI	1) F; 2) A; 3) A; 4) F; 5) A; 6) F $[(2x)^2 = 4x^2]$
VII	a) $x^2 + y^2 + 1 + 2xy + 2x + 2y$; b) $a^2 + 4b^2 + 9 - 4ab + 6a - 12b$
VIII	a) $(x^2 + 4x + 4) - (x^2 - 4x + 4) = 8x$ b) $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 49 - 20 = 29$ c) $x^2 + 1/x^2 = (x - 1/x)^2 + 2 = 11$ d) $n = (13 + 4\sqrt{3}) + (13 - 4\sqrt{3}) = 26 \in \mathbb{N}$ e) $(\sqrt{5} + 2) / (5 - 4) = \sqrt{5} + 2$ f) $E(x) = x^2 + 6x + 9 - x^2 + 1 - 6x - 2 = 8$

